

Abdeckkappe

- 5 Die Erfindung betrifft eine Abdeckkappe zum Verschließen einer Öffnung in einem Basisteil.

Aus der Praxis sind Abdeckkappen bekannt, die mit einem außenseitigen Randsteg ausgebildet sind, der in eine in einem
10 Basisteil ausgebildete Öffnung einfügbar ist. Weiterhin ist bei diesen Abdeckkappen ein Schirmabschnitt vorhanden, der über den Randsteg übersteht. Dabei ist zwischen dem Randsteg und dem Schirmabschnitt ein oberhalb einer Erweichungstemperatur plastisch verformbarer Schmelzkleber angeordnet, um nach Erwärmen des
15 Schmelzklebers mindestens auf die Erweichungstemperatur und schwerkraftbedingten Absinken beziehungsweise Andrücken der Abdeckkappe die beispielsweise in einem Karosserieblech als Basisteil ausgebildete Öffnung gasdicht und geräuschreduzierend zu verschließen.

20 Nachteilig bei den vorbekannten Abdeckkappen ist jedoch die verhältnismäßig geringe Prozesssicherheit bei dem schwerkraftbedingten Absinken beziehungsweise das Erfordernis von manuellen Eingriffen zum Andrücken.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdeckkappe anzugeben, die sich in einem einfachen, bis auf das Anordnen der Abdeckkappe von zusätzlichen Eingriffen freien Prozess nach Erwärmen des Schmelzklebers zu einem zuverlässigen, selbsttätigen
30 Verschließen einer Öffnung führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit einer Abdeckkappe zum Verschließen einer Öffnung in einem Basisteil mit einem außenseitigen Randsteg, der in die Öffnung einfügbar ist, mit einem Schirmabschnitt, der über den Randsteg übersteht, und mit einem im Bereich des Schirmabschnittes angeordneten, bei Erwärmen oberhalb einer Erweichungstemperatur plastisch verformbaren Schmelzkleber, wobei an dem Randsteg eine Anzahl von Widerlagerelementen ausgebildet ist, die bei Einfügen der Abdeckkappe in die Öffnung das Basisteil hintergreifen, wobei zwischen dem Randsteg und dem Schirmabschnitt ein Gelenkbereich mit einer gegenüber dem Schirmabschnitt verringerten Biegesteifigkeit ausgebildet ist und wobei der Abstand zwischen hintergreifenden Kontaktbereichen der Widerlagerelemente und der dem Randsteg zugewandten Unterseite des Schmelzklebers kleiner als die Dicke des Basisteiles im Randbereich der Öffnung ist, so dass sich bei Einfügen der Abdeckkappe in die Öffnung in dem Gelenkbereich eine Vorspannung aufbaut.

Dadurch, dass sich durch die der jeweiligen Dicke des Basisteiles im Randbereich der Öffnung angepasste Dimensionierung des Abstandes zwischen dem Schmelzkleber und den Kontaktbereichen in dem Gelenkbereich eine Vorspannung aufbaut, bewegt sich bei Erwärmen des Schmelzklebers auf wenigstens die Erweichungstemperatur unter wenigstens teilweisen Abbau dieser Vorspannung der Schirmabschnitt in Richtung des Basisteiles und drückt dabei den Schmelzkleber unter Verdrängung von von dem Schmelzkleber freien Volumen auf das Basisteil. Dadurch ist ein selbsttätiges, mit hoher Prozesssicherheit

durchführbares gasdichtes und geräuschreduzierendes Verschließen der Öffnung erzielt.

Bei einer zweckmäßigen, fertigungstechnisch verhältnismäßig
5 einfach auszuführenden Weiterbildung weist der Gelenkbereich
einen Nutabschnitt auf, dessen Materialstärke gegenüber angrenzenden innenseitigen Bereichen verringert ist. Dabei ist vorteilhafterweise zum Vermeiden eines materialaufwendigen Verfüllens der Nutabschnitt von dem Randsteg wegweisend
10 geöffnet.

Um bei einer weiteren zweckmäßigen Weiterbildung eine gute Verbindung zwischen dem Schirmabschnitt und dem Schmelzkleber zu erzielen, ist zwischen dem Schirmabschnitt und dem
15 Gelenkbereich ein mit Schmelzkleber gefüllter, nutartiger Übergangsabschnitt vorhanden, der in Richtung des Außenrandes des Schirmabschnittes geöffnet ist.

In einer Ausgestaltung weisen vorteilhafterweise die Widerlagerelemente quer zu dem Randsteg bewegbare und mit dem Randsteg verbundene Rastnasen auf. Diese Ausgestaltung eignet sich besonders gut für das Verschließen von Öffnungen mit im Randbereich im wesentlichen gleichen Materialstärken.

25 Bei einer weiteren Ausgestaltung verfügen die Widerlagerelemente über eine Anzahl von an dem Randsteg ausgebildeten sägezahnartigen Vorsprünge. Diese Ausgestaltung eignet sich besonders gut für das Verschließen von Öffnungen mit im Randbereich unterschiedlichen Materialstärken.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Figuren der Zeichnung. Es zeigen:

5

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von oben ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdeckkappe mit einem von einem Randsteg wegweisend geöffneten Nutabschnitt und mit einem außenseitig über den Randsteg vorstehenden Schirmabschnitt,

10

Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht von unten die Abdeckkappe gemäß Fig. 1 mit an dem Randsteg ausgebildeten beweglichen Widerlagerelementen,

15

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und Fig. 2 in einem Schnitt durch den Randsteg und den Schirmabschnitt im Bereich eines Widerlagerelementes mit einem im Bereich des Schirmabschnittes aufgetragenen Schmelzkleber,

20

Fig. 4 die Abdeckkappe gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 in einer Fig. 3 entsprechenden Darstellung nach Einfügen in eine zu verschließende Öffnung vor Erwärmen des Schmelzklebers und

25

Fig. 5 die Abdeckkappe gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 in einer Fig. 4 entsprechenden Darstellung nach Erwärmen des Schmelzklebers.

30

Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht von oben ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdeckkappe 1. Die Abdeckkappe 1 dient zum Verschließen einer Öffnung in einem Basisteil, das beispielsweise als Karosserieblech eines Kraftfahrzeuges ausgebildet ist. Die Abdeckkappe 1 weist einen abgeflachten, verhältnismäßig großflächigen Abdeckabschnitt 2 auf, an die sich zum Ausbilden eines Gelenkbereiches randseitig ein umlaufender Nutabschnitt 3 anschließt. Weiterhin ist die Abdeckkappe 1 mit einem Schirmabschnitt 4 ausgebildet, der sich außenseitig von dem Nutabschnitt 3 fortsetzt und den Außenrand der Abdeckkappe 1 bildet.

Im Übergangsbereich zwischen dem Abdeckabschnitt 2, dem Nutabschnitt 3 und dem Schirmabschnitt 4 weist die Abdeckkappe 1 einen von dem Abdeckabschnitt 2 wegweisenden, umlaufenden Randsteg 5 auf, der bei bestimmungsgemäßer, an den Umfang der zu verschließenden Öffnung angepaßter Dimensionierung der Abdeckkappe 1 in die Öffnung einfügbar ist.

Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Ansicht von unten die Abdeckkappe 1 gemäß Fig. 1. Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 ist ersichtlich, dass zwischen dem umlaufenden Randsteg 5 eine Anzahl von Versteifungsrippen 6 ausgebildet sind, die der Abdeckkappe 1 insbesondere im Bereich des Abdeckabschnittes 2 eine verhältnismäßig hohe Steifigkeit verleihen. Weiterhin ist in Fig. 2 besonders deutlich zu erkennen, dass an dem Randsteg 5 über dessen Umfang eine Anzahl von Widerlagerelementen 7 ausgebildet ist.

Fig. 3 zeigt die Abdeckkappe 1 gemäß Fig. 1 und Fig. 2 in einem Schnitt durch den Randsteg 5 und den Schirmabschnitt 4 im

Bereich eines Widerlagerelementes 7. Fig. 3 ist zu entnehmen, dass die Widerlagerelemente 7 Rastnasen 8 aufweisen, die mit einem Kontaktbereich 9 über den Randsteg 5 vorstehen und durch Vorsehen einer an drei Seiten ausgebildeten Aussparung 10 quer zu dem Randsteg 5 bewegbar sind. Weiterhin ist aus Fig. 3 ersichtlich, dass der Schirmabschnitt in Richtung des Randsteges 5 weisend abgewinkelt ist.

Gemäß Fig. 3 ist die Abdeckkappe 1 mit einem Schmelzkleber 11 ausgebildet, der auf der dem Randsteg 5 zugewandten Seite des Schirmabschnittes 4 anliegt und an diesem anhaftet. Der Schmelzkleber 11 ist bei Zimmertemperatur oder einer geringfügig höheren Temperatur im wesentlichen fest, während er nach Erwärmen auf eine Erweichungstemperatur von typischerweise etwa 100 Grad Celsius bis etwa 150 Grad Celsius oder darüber plastisch verformbar ist. Bei der Abdeckkappe 1 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel greift der Schmelzkleber 11 in einen nutartigen Übergangsabschnitt 12 ein und steht über den Außenrand des Schirmabschnittes 4 über. Der nutartige Übergangsabschnitt 12 ist zwischen dem Schirmabschnitt 4 sowie dem Nutabschnitt 3 angeordnet und nach außen geöffnet. Dabei ist zwischen dem überstehenden Teil des Schmelzklebers 11 und den Kontaktbereichen 9 der Widerlagerelemente 7 in Längsrichtung des Randsteges 5 ein Entspannungsabstand vorhanden.

Weiterhin ist der Darstellung gemäß Fig. 3 zu entnehmen, dass durch den zwischen dem Abdeckabschnitt 2 und dem Schirmabschnitt 4 ausgebildeten Nutabschnitt 3 gegenüber der Materialstärke im Übergangsbereich zwischen dem Abdeckabschnitt 2 und dem Randsteg 5 eine verringerte Materialstärke vorliegt,

was zusammen mit dem in etwa parallel zu dem Randsteg 5 ausgerichteten Übergangsabschnitt 12 zu einer verringerten Biegesteifigkeit des Gelenkbereiches führt.

- 5 Fig. 4 zeigt die Abdeckkappe 1 gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 in einer Fig. 3 entsprechenden Darstellung nach Einfügen in eine zu verschließende, in einem Basisteil 13 vorhandene Öffnung bei Raumtemperatur vor Erwärmen des Schmelzklebers 11, wobei von dem Basisteil 13 lediglich eine Seite des an die zu ver-
10 schließende Öffnung angrenzenden Randbereiches 14 dargestellt ist. Die Dicke des Randbereiches 14 ist dabei größer als der Entspannungsabstand. Der Darstellung gemäß Fig. 4 ist zu entnehmen, dass der über den Schirmabschnitt 4 überstehende Teil des Schmelzklebers 11 an einer Auflageseite 15 des Basis-
15 teiles 13 anliegt und die Kontaktbereiche 9 der Widerlagerelemente 7 den Randbereich 14 des Basisteiles 13 hintergreifen. Dabei ist insbesondere in dem Nutabschnitt 3, aber bis zu einem gewissen Grad auch in dem Übergangsabschnitt 12 eine Vorspannung aufgebaut, da aufgrund der gegenüber dem
20 Entspannungsabstand größeren Materialdicke im Randbereich 14 der Schirmabschnitt 4 von dem Randsteg 5 wegweisend ausweicht.

- Fig. 5 zeigt die Abdeckkappe 1 gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 in einer
25 Fig. 4 entsprechenden Darstellung nach Erwärmen des Schmelzklebers 11 auf eine gegenüber der Raumtemperatur deutlich höherer Prozesstemperatur, die wenigstens der Erweichungstemperatur des Schmelzklebers 11 entspricht. Fig. 5 ist entnehmen, dass sich gegenüber der Anordnung gemäß Fig.
30 4 aufgrund der plastischen Verformbarkeit des Schmelzklebers 11 und dem damit verbundenen Abbau der Vorspannung ins-

besondere in dem Nutabschnitt 3 der Schirmabschnitt 4 selbst-
tätig sowie dabei insbesondere unabhängig von der Einbaulage
der Abdeckkappe 1 der Auflageseite 15 des Basisteils 13 an-
genähert hat und der Schmelzkleber 11 das Volumen zwischen
5 der dem Randsteg 5 zugewandten Seite des Schirmabschnittes
4 und der Auflageseite 15 ausfüllt, wobei durch das Einrichten
der Prozesstemperatur und der Prozesszeit eine Teil des Mate-
riales des Schmelzklebers 11 in Richtung des Randsteges 5
vorgekrochen ist. Dadurch ist ein betriebssicheres und prozess-
10 technisch verhältnismäßig einfach zu handhabendes, bis auf das
Einfügen der Abdeckkappe 1 in die Öffnung von zusätzlichen
Handhabungsmaßnahmen freies Verschließen der fraglichen
Öffnung erzielt.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Abdeckkappe zum Verschließen einer Öffnung in einem Basisteil
(13) mit einem außenseitigen Randsteg (5), der in die Öffnung
einfügbar ist, mit einem Schirmabschnitt (4), der über den
Randsteg (5) übersteht, und mit einem im Bereich des
Schirmabschnittes (4) angeordneten, bei Erwärmen oberhalb
10 einer Erweichungstemperatur plastisch verformbaren
Schmelzkleber (11), wobei an dem Randsteg (5) eine Anzahl
von Widerlagerelementen (7) ausgebildet ist, die bei Einfügen
der Abdeckkappe (1) in die Öffnung das Basisteil (13)
hintergreifen, wobei zwischen dem Randsteg (5) und dem
15 Schirmabschnitt (4) ein Gelenkbereich (3) mit einer gegenüber
dem Schirmabschnitt (4) verringerten Biegesteifigkeit aus-
gebildet ist und wobei der Abstand zwischen hintergreifenden
Kontaktbereichen (9) der Widerlagerelemente (7) und der dem
Randsteg (5) zugewandten Unterseite des Schmelzklebers
20 (11) kleiner als die Dicke des Basisteiles (13) im Randbereich
(14) der Öffnung ist, so dass sich bei Einfügen der
Abdeckkappe (1) in die Öffnung in dem Gelenkbereich (3)
eine Vorspannung aufbaut.
- 25 2. Abdeckkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
der Gelenkbereich einen Nutabschnitt (3) aufweist, dessen
Materialstärke gegenüber angrenzenden innenseitigen
Bereichen verringert ist.

3. Abdeckkappe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutabschnitt (3) von dem Randsteg (5) wegweisend geöffnet ist.

- 5 **4. Abdeckkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Schirmabschnitt (4) und dem Gelenkbereich (3) ein mit Schmelzkleber (11) gefüllter, nutartiger Übergangsabschnitt (12) vorhanden ist, der in Richtung des Außenrandes des Schirmabschnittes (4) geöffnet ist.**

10

5. Abdeckkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Widerlagerelemente (7) quer zu dem Randsteg (5) bewegbare und mit dem Randsteg (5) verbundene Rastnasen (8) aufweisen.

15

6. Abdeckkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Widerlagerelemente (7) über eine Anzahl von an dem Randsteg (5) ausgebildete sägezahnartige Vorsprünge verfügen.

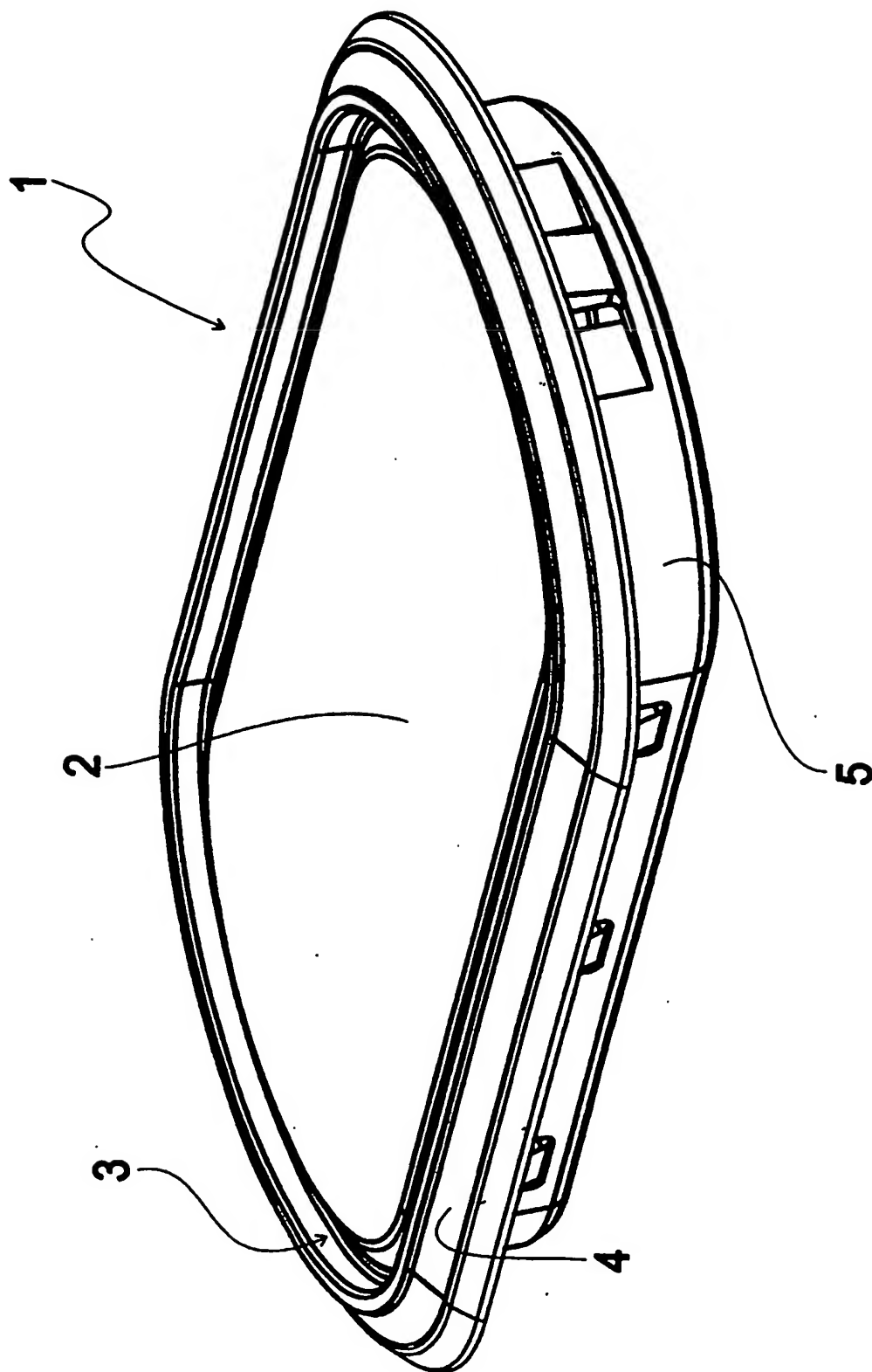


Fig. 1

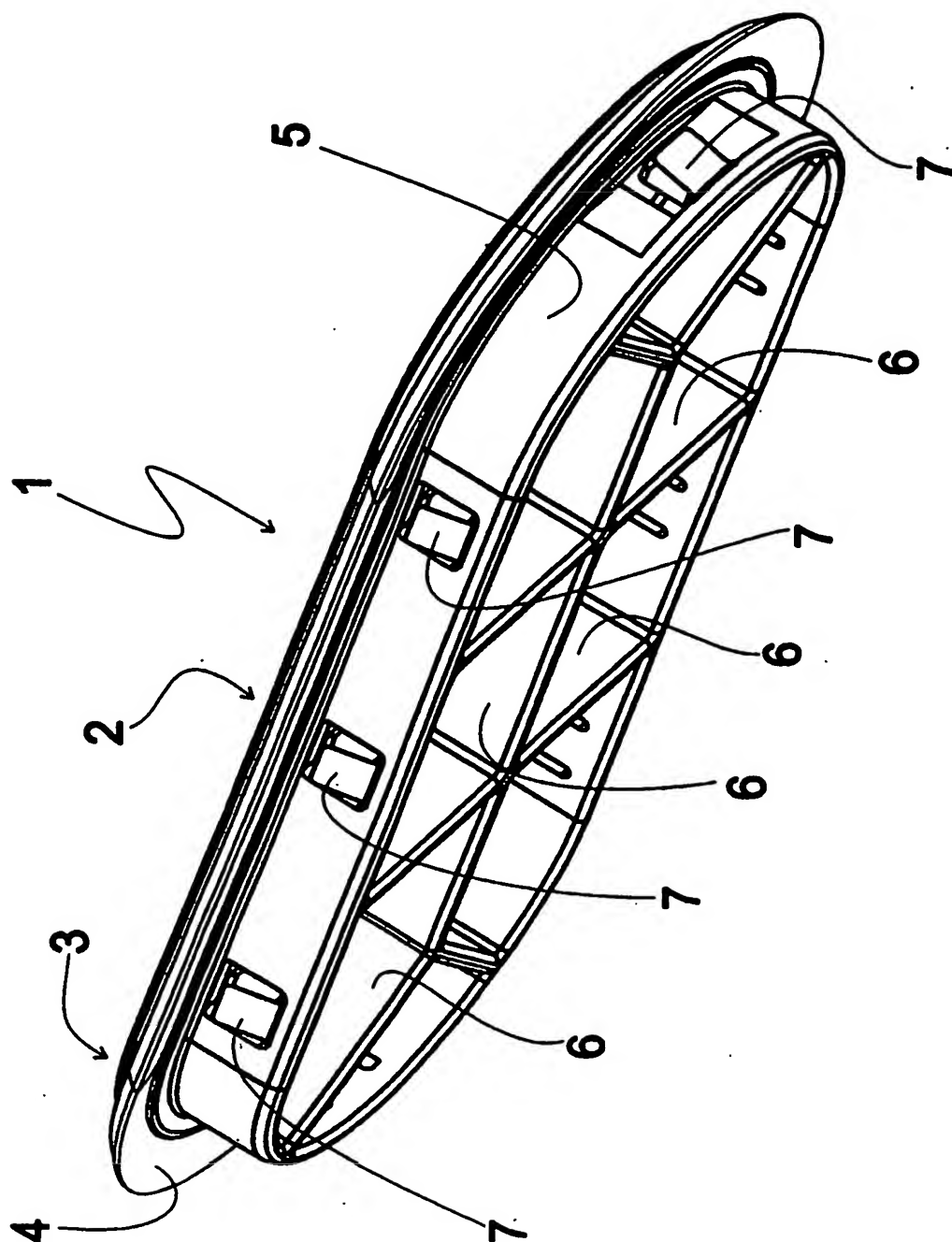


Fig. 2

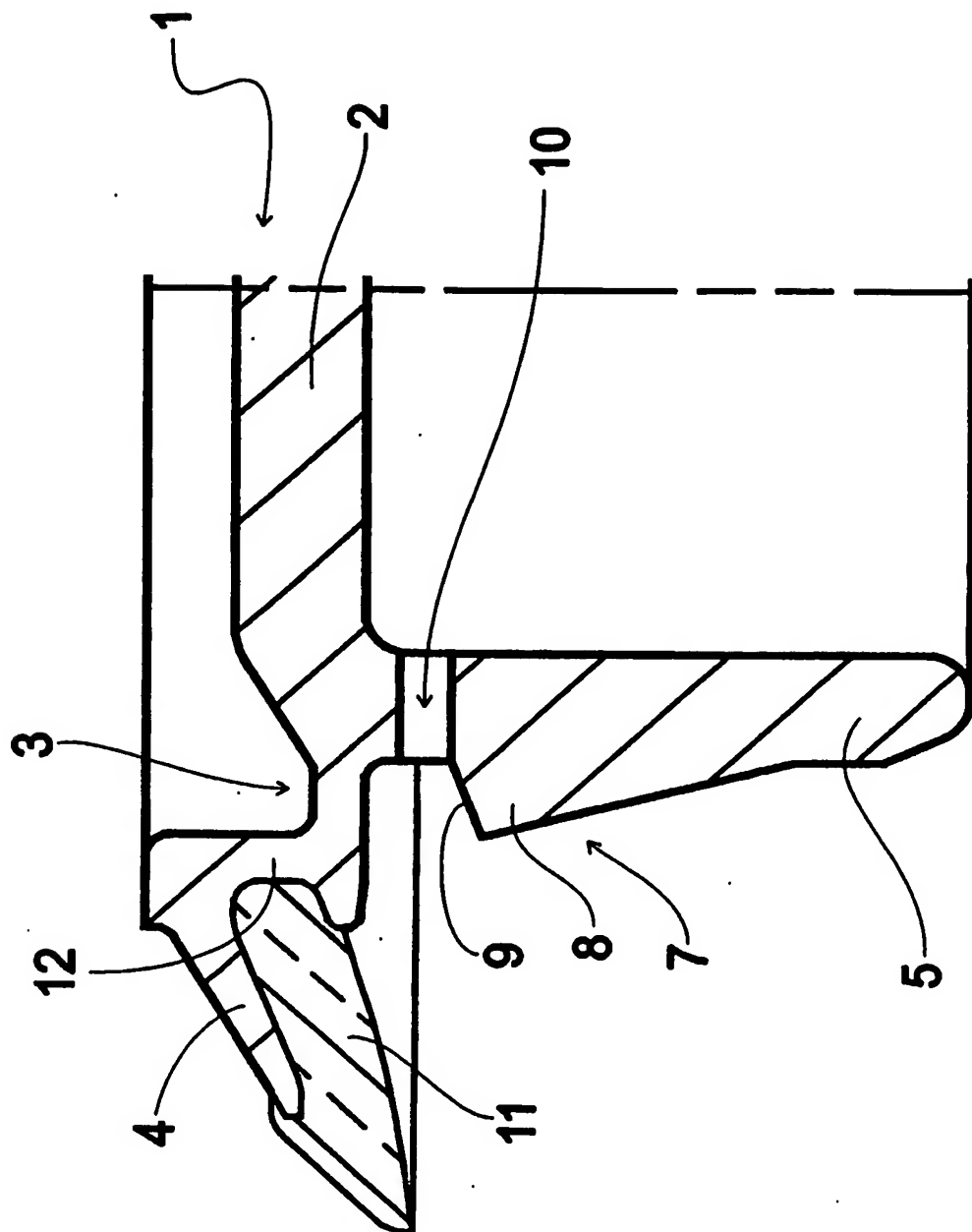


Fig. 3

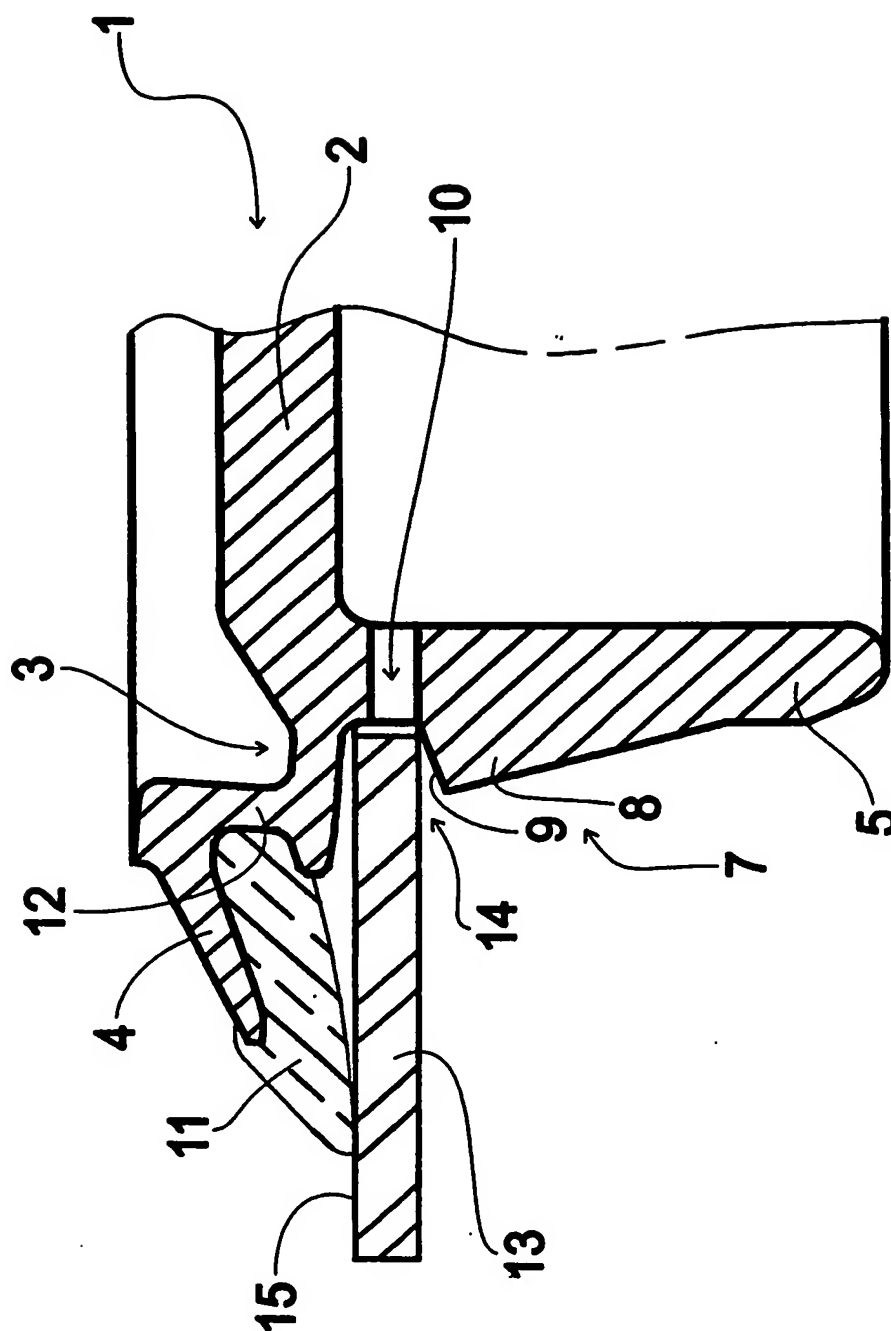


Fig. 4

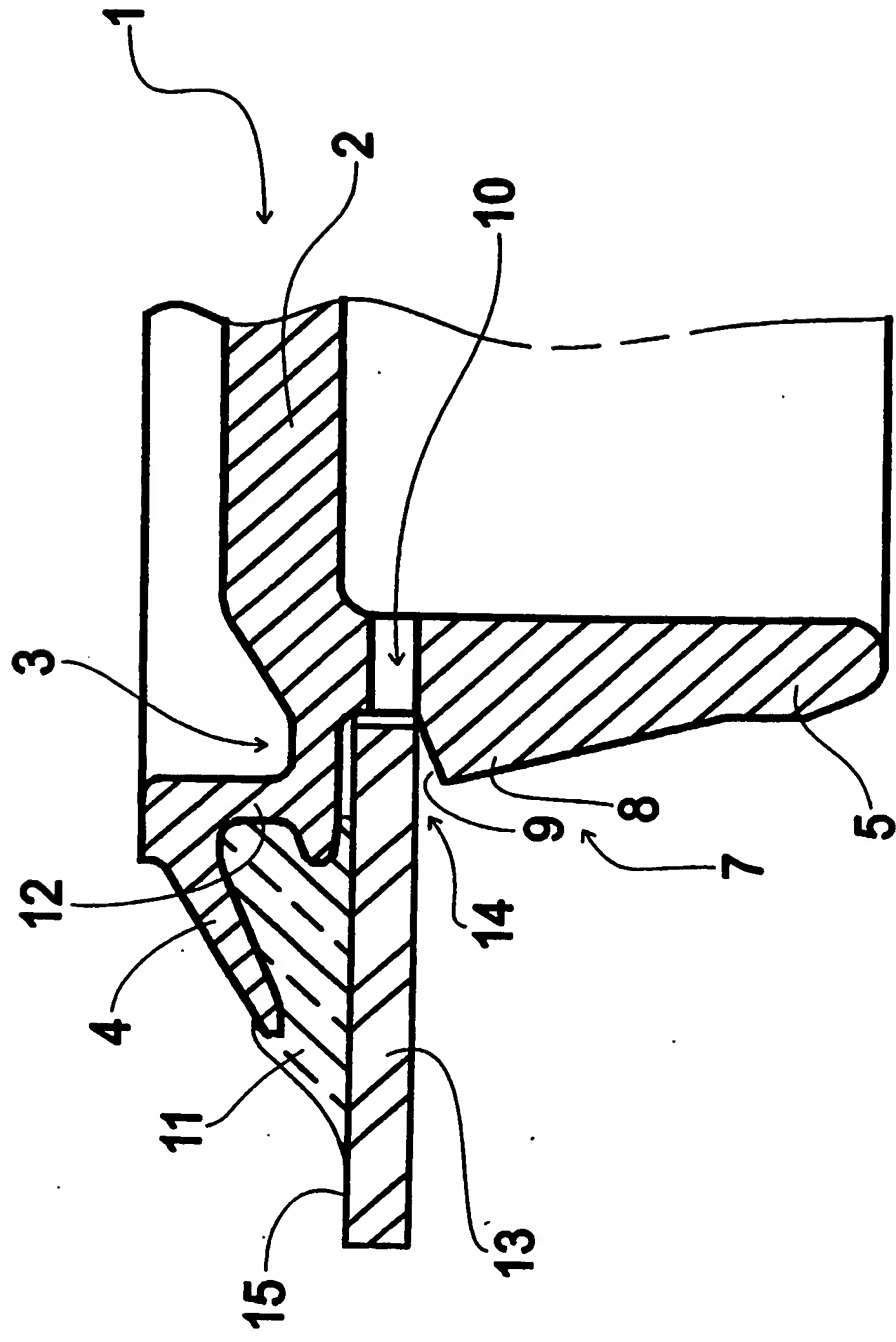


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/006767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R13/02 B62D25/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 851 794 A (HEHL K) 3 December 1974 (1974-12-03) column 1, line 59 - column 3, line 16; figures	1-5
Y	EP 0 631 923 A (UNITED CARR GMBH TRW) 4 January 1995 (1995-01-04) column 3, line 16 - column 5, line 18; figures	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 September 2004

Date of mailing of the international search report

04/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

David, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2004/006767

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 3851794	A	03-12-1974	DE	2043268 A1	02-03-1972
			CA	965939 A1	15-04-1975
			DE	2144359 A1	08-03-1973
			FR	2105169 A5	28-04-1972
			GB	1354973 A	05-06-1974
			SE	377782 B	28-07-1975

EP 0631923	A	04-01-1995	DE	4327945 A1	12-01-1995
			DE	9320338 U1	05-05-1994
			DE	59401511 D1	20-02-1997
			EP	0631923 A1	04-01-1995
			ES	2096961 T3	16-03-1997
			JP	2885641 B2	26-04-1999
			JP	7071602 A	17-03-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2004/006767

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R13/02 B62D25/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 851 794 A (HEHL K) 3. Dezember 1974 (1974-12-03) Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen -----	1-5
Y	EP 0 631 923 A (UNITED CARR GMBH TRW) 4. Januar 1995 (1995-01-04) Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen -----	1-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

David, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

T/EP2004/006767

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3851794	A	03-12-1974	DE	2043268 A1	02-03-1972
			CA	965939 A1	15-04-1975
			DE	2144359 A1	08-03-1973
			FR	2105169 A5	28-04-1972
			GB	1354973 A	05-06-1974
			SE	377782 B	28-07-1975

EP 0631923	A	04-01-1995	DE	4327945 A1	12-01-1995
			DE	9320338 U1	05-05-1994
			DE	59401511 D1	20-02-1997
			EP	0631923 A1	04-01-1995
			ES	2096961 T3	16-03-1997
			JP	2885641 B2	26-04-1999
			JP	7071602 A	17-03-1995
